#04 | Pengantar Bahasa Pemrograman Dart - Bagian 3

| **Summary** | Mahasiswa mampu menerapkan collections, records, dan functions di Dart |
| --- | --- |
| **URL** | 04-pengantar-bahasa-pemrograman-dart-bag-3 |
| **Category** | Mobile Flutter |
| **Environment** | web |
| **Status** | Published |
| **Feedback Link** | https://github.com/jti-polinema/flutter-codelab/issues |
| **Author** | Habibie Ed Dien |
| **Author LDAP** | hbb-polinema |
| **Analytics Account** | G-H7507PFEJB |

[Pengantar Bahasa Pemrograman Dart - Bagian 4](#_ok7k5uux6)

[Tujuan Praktikum](#_21yzqg98x7h6)

[Tujuan Visual](#_hs6hf8vnv2d6)

[Sumber Daya yang Dibutuhkan](#_dusjnkkj26ob)

[Pengetahuan yang Anda harus dimiliki](#_319h1e1sjzdz)

[Praktikum 1: Eksperimen Tipe Data List](#_bwo0af2iwk90)

[Langkah 1:](#_f8g7iilhadfy)

[Langkah 2:](#_xas1m6egyr66)

[Langkah 3:](#_jexqnp6j5nd)

[Praktikum 2: Eksperimen Tipe Data Set](#_jdmzwkcs72o)

[Langkah 1:](#_nechnryt7iig)

[Langkah 2:](#_un7lrd9k8y8o)

[Langkah 3:](#_vpd87y1g902q)

[Praktikum 3: Eksperimen Tipe Data Maps](#_ot43tirxvs6w)

[Langkah 1:](#_yb4ey6pn9j10)

[Langkah 2:](#_mmoh1lvf0lsl)

[Langkah 3:](#_s9rxv39a8d6v)

[Praktikum 4: Eksperimen Tipe Data List: Spread dan Control-flow Operators](#_as7fz6lswmk9)

[Langkah 1:](#_soquujno91y5)

[Langkah 2:](#_oba072gznpnf)

[Langkah 3:](#_9gw3s4smvm6u)

[Langkah 4:](#_scl0kcyw6bt6)

[Langkah 5:](#_rbqfio6l86q)

[Langkah 6:](#_bv937gp25fj9)

[Praktikum 5: Eksperimen Tipe Data Records](#_mdcyg7bj2ala)

[Langkah 1:](#_20oguh31exao)

[Langkah 2:](#_qs99bjvlaovl)

[Langkah 3:](#_hlmt49yreg4h)

[Langkah 4:](#_jz2quq1e50co)

[Langkah 5:](#_n21fz2o6qd7b)

[Tugas Praktikum](#_dz35nqtk0wjb)

[Selamat!](#_s22qmcj4zu61)

[Apa selanjutnya?](#_9mqifffit2ew)

[Referensi](#_an95hoqxrlhg)

# Pengantar Bahasa Pemrograman Dart - Bagian 3



**Terakhir diperbarui:** 17 September 2023

**Penulis:** Habibie Ed Dien

Pada pengantar bahasa pemrograman Dart bagian 3 ini, Anda akan melakukan praktik untuk bereksperimen dengan colletctions, records, dan functions. Hal ini cukup penting diketahui terutama bagi Anda yang belum memiliki dasar pemrograman sebelumnya.

Dengan mempelajari materi ini, Anda diharapkan mampu untuk menerapkannya pada Framework Flutter untuk menangani data dalam bentuk collections dan record serta memanfaatkan functions.

## Tujuan Praktikum

Setelah menyelesaikan codelab ini Anda akan mampu untuk:

* Menerapkan collections pada bahasa pemrograman Dart
* Menerapkan records pada bahasa pemrograman Dart
* Menerapkan functions pada bahasa pemrograman Dart

| **Catatan:** Materi ini diadaptasi dari Buku Flutter for Beginners - second edition dan Dokumentasi API Dart serta sumber referensi lainnya. |
| --- |

## Tujuan Visual

Tidak ada, hanya menggunakan Visual Studio Code dan Console.

## Sumber Daya yang Dibutuhkan

Berikut merupakan sumber daya yang diperlukan untuk menyelesaikan praktikum ini:

* PC atau Laptop dengan spesifikasi minimum RAM 4GB Processor Core i3
* Koneksi internet
* Chrome Browser
* Minimal Dart versi 3.0

## Pengetahuan yang Anda harus dimiliki

* Algoritma dan Pemrograman Dasar
* Pemrograman Berorientasi Objek
* Struktur Data

# Praktikum 1: Eksperimen Tipe Data List

Duration: 30:00

Selesaikan langkah-langkah praktikum berikut ini menggunakan VS Code atau Code Editor favorit Anda.

## Langkah 1:

Ketik atau salin kode program berikut ke dalam void main().

| var list = [1, 2, 3];  assert(list.length == 3);  assert(list[1] == 2);  print(list.length);  print(list[1]);  list[1] = 1;  assert(list[1] == 1);  print(list[1]); |
| --- |

## Langkah 2:

Silakan coba eksekusi (Run) kode pada langkah 1 tersebut. Apa yang terjadi? Jelaskan!

## Langkah 3:

Ubah kode pada langkah 1 menjadi variabel final yang mempunyai index = 5 dengan default value = null. Isilah nama dan NIM Anda pada elemen index ke-1 dan ke-2. Lalu print dan capture hasilnya.

Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki.

| **Catatan:**  Dart akan melakukan infers pada variabel list dengan tipe data List<int>. Jika Anda mencoba menambahkan elemen berupa objek non-integer pada list, maka analyzer atau runtime akan error. Informasi lebih lanjut dapat membaca di tautan ini [type inference](https://dart.dev/language/type-system#type-inference). |
| --- |

# Praktikum 2: Eksperimen Tipe Data Set

Duration: 30:00

Selesaikan langkah-langkah praktikum berikut ini menggunakan VS Code atau Code Editor favorit Anda.

## Langkah 1:

Ketik atau salin kode program berikut ke dalam fungsi main().

| var halogens = {'fluorine', 'chlorine', 'bromine', 'iodine', 'astatine'};  print(halogens); |
| --- |

## Langkah 2:

Silakan coba eksekusi (Run) kode pada langkah 1 tersebut. Apa yang terjadi? Jelaskan! Lalu perbaiki jika terjadi error.

## Langkah 3:

Tambahkan kode program berikut, lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

| var names1 = <String>{};  Set<String> names2 = {}; // This works, too.  var names3 = {}; // Creates a map, not a set.  print(names1);  print(names2);  print(names3); |
| --- |

Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki namun tetap menggunakan ketiga variabel tersebut. Tambahkan elemen nama dan NIM Anda pada kedua variabel Set tersebut dengan dua fungsi berbeda yaitu .add() dan .addAll(). Untuk variabel Map dihapus, nanti kita coba di praktikum selanjutnya.

Dokumentasikan code dan hasil di console, lalu buat laporannya.

# Praktikum 3: Eksperimen Tipe Data Maps

Duration: 30:00

Selesaikan langkah-langkah praktikum berikut ini menggunakan VS Code atau Code Editor favorit Anda.

## Langkah 1:

Ketik atau salin kode program berikut ke dalam fungsi main().

| var gifts = {  // Key: Value  'first': 'partridge',  'second': 'turtledoves',  'fifth': 1  };  var nobleGases = {  2: 'helium',  10: 'neon',  18: 2,  };  print(gifts);  print(nobleGases); |
| --- |

## Langkah 2:

Silakan coba eksekusi (Run) kode pada langkah 1 tersebut. Apa yang terjadi? Jelaskan! Lalu perbaiki jika terjadi error.

## Langkah 3:

Tambahkan kode program berikut, lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

| var mhs1 = Map<String, String>();  gifts['first'] = 'partridge';  gifts['second'] = 'turtledoves';  gifts['fifth'] = 'golden rings';  var mhs2 = Map<int, String>();  nobleGases[2] = 'helium';  nobleGases[10] = 'neon';  nobleGases[18] = 'argon'; |
| --- |

Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki.

Tambahkan elemen nama dan NIM Anda pada tiap variabel di atas (gifts, nobleGases, mhs1, dan mhs2). Dokumentasikan hasilnya dan buat laporannya!

# Praktikum 4: Eksperimen Tipe Data List: Spread dan Control-flow Operators

Duration: 50:00

Selesaikan langkah-langkah praktikum berikut ini menggunakan VS Code atau Code Editor favorit Anda.

## Langkah 1:

Ketik atau salin kode program berikut ke dalam fungsi main().

| var list = [1, 2, 3];  var list2 = [0, ...list];  print(list1);  print(list2);  print(list2.length); |
| --- |

## Langkah 2:

Silakan coba eksekusi (Run) kode pada langkah 1 tersebut. Apa yang terjadi? Jelaskan! Lalu perbaiki jika terjadi error.

## Langkah 3:

Tambahkan kode program berikut, lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

| list1 = [1, 2, null];  print(list1);  var list3 = [0, ...?list1];  print(list3.length); |
| --- |

Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki.

Tambahkan variabel list berisi NIM Anda menggunakan Spread Operators. Dokumentasikan hasilnya dan buat laporannya!

## Langkah 4:

Tambahkan kode program berikut, lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

| var nav = ['Home', 'Furniture', 'Plants', if (promoActive) 'Outlet'];  print(nav); |
| --- |

Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki. Tunjukkan hasilnya jika variabel promoActive ketika true dan false.

## Langkah 5:

Tambahkan kode program berikut, lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

| var nav2 = ['Home', 'Furniture', 'Plants', if (login case 'Manager') 'Inventory'];  print(nav2); |
| --- |

Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki. Tunjukkan hasilnya jika variabel login mempunyai kondisi lain.

## Langkah 6:

Tambahkan kode program berikut, lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

| var listOfInts = [1, 2, 3];  var listOfStrings = ['#0', for (var i in listOfInts) '#$i'];  assert(listOfStrings[1] == '#1');  print(listOfStrings); |
| --- |

Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki. Jelaskan manfaat **Collection For** dan dokumentasikan hasilnya.

# Praktikum 5: Eksperimen Tipe Data Records

Duration: 50:00

| **Catatan:** Tipe data Records mulai diperkenalkan pada Dart versi 3.0. Pastikan Anda sudah setup menggunakan Dart 3.0 atau yang lebih baru. |
| --- |

Selesaikan langkah-langkah praktikum berikut ini menggunakan VS Code atau Code Editor favorit Anda.

## Langkah 1:

Ketik atau salin kode program berikut ke dalam fungsi main().

| var record = ('first', a: 2, b: true, 'last');  print(record) |
| --- |

## Langkah 2:

Silakan coba eksekusi (Run) kode pada langkah 1 tersebut. Apa yang terjadi? Jelaskan! Lalu perbaiki jika terjadi error.

## Langkah 3:

Tambahkan kode program berikut di luar scope void main(), lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

| (int, int) tukar((int, int) record) {  var (a, b) = record;  return (b, a);  } |
| --- |

Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki. Gunakan fungsi tukar() di dalam main() sehingga tampak jelas proses pertukaran value field di dalam Records.

## Langkah 4:

Tambahkan kode program berikut di dalam scope void main(), lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

| // Record type annotation in a variable declaration:  (String, int) mahasiswa;  print(mahasiswa); |
| --- |

Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki. Inisialisasi field nama dan NIM Anda pada variabel record mahasiswa di atas. Dokumentasikan hasilnya dan buat laporannya!

## Langkah 5:

Tambahkan kode program berikut di dalam scope void main(), lalu coba eksekusi (Run) kode Anda.

| var mahasiswa2 = ('first', a: 2, b: true, 'last');  print(mahasiswa2.$1); // Prints 'first'  print(mahasiswa2.a); // Prints 2  print(mahasiswa2.b); // Prints true  print(mahasiswa2.$2); // Prints 'last' |
| --- |

Apa yang terjadi ? Jika terjadi error, silakan perbaiki. Gantilah salah satu isi record dengan nama dan NIM Anda, lalu dokumentasikan hasilnya dan buat laporannya!

# Tugas Praktikum

Duration: 90:00

1. Silakan selesaikan Praktikum 1 sampai 5, lalu dokumentasikan berupa screenshot hasil pekerjaan Anda beserta penjelasannya!
2. Jelaskan yang dimaksud Functions dalam bahasa Dart!
3. Jelaskan jenis-jenis parameter di Functions beserta contoh sintaksnya!
4. Jelaskan maksud Functions sebagai first-class objects beserta contoh sintaknya!
5. Apa itu Anonymous Functions? Jelaskan dan berikan contohnya!
6. Jelaskan perbedaan Lexical scope dan Lexical closures! Berikan contohnya!
7. Jelaskan dengan contoh cara membuat return multiple value di Functions!
8. Kumpulkan berupa link commit repo GitHub pada tautan yang telah disediakan di grup Telegram!

# Selamat!

Duration: 0:00

Selamat Anda telah menyelesaikan Codelab ini sebagai langkah awal untuk memahami bahasa pemrograman Dart yang digunakan dalam framework Flutter.

Pada codelab berikutnya, Anda akan mempelajari tentang konfigurasi Flutter SDK dan emulatornya.

## Apa selanjutnya?

Silakan cek beberapa sumber belajar lainnya…

* [FlutLab is a modern Flutter online IDE](https://flutlab.io/)
* [Flutter System Architecture](https://docs.google.com/presentation/d/1cw7A4HbvM_Abv320rVgPVGiUP2msVs7tfGbkgdrTy0I/edit#slide=id.p)
* [The Dart type system](https://dart.dev/guides/language/type-system)
* [DartPad in tutorials: Best practices](https://dart.dev/resources/dartpad-best-practices)
* [Pengantar Dart untuk Developer Java (Codelab)](https://developers.google.com/codelabs/from-java-to-dart)
* <https://dart.dev/codelabs>
* <https://dart.dev/resources/videos>
* <https://dart.dev/language/collections>
* <https://dart.dev/language/records>
* <https://dart.dev/language/functions>

## Referensi

* [Flutter for Beginners Second Edition](https://drive.google.com/file/d/1hJbctx-_O3B6kUeG70bJD5xfbnsWwBXY/view?usp=sharing)
* <https://www.youtube.com/flutterdev>
* <https://dart.dev/guides/language/language-tour>
* <https://github.com/PacktPublishing/Flutter-for-Beginners-Second-Edition>